

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Gado de Leite  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 24***

## **Perfilhamento de cultivares de *Brachiaria brizantha* e *Panicum maximum* em fase inicial de im- plantação**

*Roberta Aparecida Carnevalli<sup>1</sup>*

*Rubens Chaves Machado<sup>2</sup>*

*Alliny das Graças Amaral<sup>3</sup>*

*Leandro Ribeiro de Matos<sup>4</sup>*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Gado de Leite**

Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco

36038-330 Juiz de Fora – MG

Fone: (32) 3249-4700

Fax: (32) 3249-4751

Home page: <http://www.cnpgl.embrapa.br>

E-mail: [sac@cnpgl.embrapa.br](mailto:sac@cnpgl.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Embrapa Gado de Leite**

**Presidente:** *Pedro Braga Arcuri*

**Secretária-Executiva:** *Inês Maria Rodrigues*

**Membros:** *Alexandre Magno Brighenti dos Santos, Aloísio Torres de Campos, Carlos Eugênio Martins, Carlos Renato Tavares de Castro, Edna Froeder Arcuri, Francisco José da Silva Léo, Jackson Silva e Oliveira, Juliana de Almeida Leite, Luiz Sérgio de Almeida Camargo, Marcelo Dias Müller, Marcelo Henrique Otênio, Maria Gabriela Campolina Diniz Peixoto, Marlice Teixeira Ribeiro, Wadson Sebastião Duarte da Rocha*

Supervisão editorial, tratamento de ilustrações e editoração eletrônica:

*Angela de Fátima Araújo Oliveira*

Normalização bibliográfica: *Inês Maria Rodrigues*

Foto da capa: *Roberta Aparecida Carnevalli*

**1ª edição**

1ª impressão (2007): 100 exemplares

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

**Embrapa Gado de Leite**

---

Perfilhamento de cultivares de *Brachiaria brizantha* e *Panicum maximum* em fase inicial de implantação / Roberta Aparecida Carnevalli... [et al.]. – Juiz de Fora : Embrapa Gado de Leite, 2007.

26 p. (Embrapa Gado de Leite. Boletim de Pesquisa, 24).

ISSN 1806-7093

1. Demografia. 2. Índice de estabilidade. 3. Natalidade. 4. Mortalidade. I. Carnevalli, Roberta Aparecida. II. Machado, Rubens Chaves. III. Amaral, Alliny das Graças. IV. Matos, Leandro Ribeiro de. V. Série.

CDD 633.2

---

© Embrapa 2007

# Sumário

Resumo .....	5
Abstract .....	7
Introdução .....	9
Material e métodos .....	10
Dinâmica populacional de perfilhos .....	11
Análises estatísticas .....	12
Resultados e discussão .....	12
Aparecimento de perfilhos .....	12
Mortalidade de perfilhos .....	13
Taxa de mortalidade de perfilhos .....	13
Mortalidade de perfilhos acumulada .....	14
Sobrevivência de perfilhos .....	17
Taxa de sobrevivência de perfilhos por período .....	17
Sobrevivência de perfilhos acumulada .....	18
Índice de estabilidade de populações .....	19
Dinâmica populacional de perfilhos .....	22
Conclusões .....	24
Referências bibliográficas .....	24



# Perfilhamento de cultivares de *Brachiaria brizantha* e *Panicum maximum* em fase inicial de implantação

Roberta Aparecida Carnevalli<sup>1</sup>

Rubens Chaves Machado<sup>2</sup>

Alliny das Graças Amaral<sup>3</sup>

Leandro Ribeiro de Matos<sup>4</sup>

## Resumo

Pastagem é a forma de alimentação volumosa mais econômica existente no Brasil. Para que a esta alimentação seja realmente viável é necessário manter a pastagem com manejo adequado desde o momento da implantação. Dentre as características morfológicas referentes às gramíneas forrageiras, o perfilhamento tem sido apontado como a de maior importância para o estabelecimento das pastagens. A contínua emissão de perfilhos após o a implantação, promove a restauração do relvado após desfolhação, assegurando a perenidade da pastagem. Os primeiros pastejos após a semeadura servem para dar equilíbrio à espécie que compõe a pastagem, determinando em grande parte o futuro da população de plantas. Com isso avaliou-se o comportamento do perfilhamento de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e Xaraés e *Panicum maximum* cv. Áries durante a fase inicial de implantação dessas pastagens.

O experimento foi realizado no Núcleo Regional Centro-Oeste localizado na Embrapa Arroz e Feijão, no Município de Santo Antônio de Goiás, utilizando-se de três gramíneas forrageiras: *Brachiaria brizantha* cv. Marandu,

<sup>1</sup> Doutora em Ciência Animal e Pastagem – Pesquisadora da Embrapa Gado de Leite – roberta@cnppl.embrapa.br

<sup>2</sup> Zootecnista – Coopil-Piracanjuba/GO – Técnico de nível superior – rubens\_chaves\_18@hotmail.com

<sup>3</sup> Doutoranda pela UFG/Embrapa – Professora da UCG/GO – allinyamaral@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Técnico agrícola – Assistente A da Embrapa Gado de Leite – leandro@cnpaf.embrapa.br

*Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, e *Panicum maximum* cv. Áries. Os tratamentos foram dispostos em blocos completos casualizados com três repetições, e cada bloco foi composto por três parcelas formadas com as espécies avaliadas. Todos os perfilhos de cada uma das 3 plantas escolhidas dentro de cada parcela experimental foram marcados e para cada geração de perfilhos foram estimadas as taxas relativas de aparecimento e morte. Com o efeito combinado de aparecimento e morte na população de perfilhos foi calculado índice de estabilidade de população e realizadas análises estatísticas pelo programa "SAS" 9.1, sendo as diferenças entre as cultivares realizadas pelo teste de Tukey, com nível de significância de 5%.

No primeiro mês após a implantação (P1), o capim-marandu apresentou a maior taxa de aparecimento de. Com o pastejo realizado em 4/4/2006, o capim-xaraés apresentou a maior taxa de aparecimento seguido pelo Marandu e do capim-áries com a menor taxa de aparecimento de perfilhos. A partir da quarta avaliação, as taxas de aparecimento de perfilhos foram reduzidas. Com a desfolha, as taxas de mortalidade do capim-marandu foram decrescendo, e a planta foi estimulada a produzir novos perfilhos. No sexto período, apesar da proximidade numérica dos valores, pode-se afirmar que o capim-áries apresentou a maior taxa de sobrevivência, seguido pelo capim-marandu, e do capim-xaraés que apresentou a menor taxa de sobrevivência. Esta alta taxa de sobrevivência está ligada ao fato da pastagem apresentar somente perfilhos jovens, visto que está em início de implantação. A sobrevivência do capim-marandu e capim-xaraés foi decrescente, enquanto que a do capim-áries estabilizou. Houve redução no índice de estabilidade da população para o capim-áries no quarto período. Essa redução foi resultado de maior mortalidade aliada a menor aparecimento de perfilhos. Observa-se ainda que na fase inicial de formação os índices de estabilidade de população de perfilhos são bastante elevados ( $> 1,0$ ), com o passar do tempo estes valores tenderam a 1,0, aproximando-se do nível de estabilidade da pastagem. Constata-se que, na fase inicial de formação da pastagem, os primeiros pastejos são importantes para estimular o perfilhamento.

**Termos para indexação:** capim-aries, capim-marandu, capim-xaraés, índice de estabilidade, mortalidade, natalidade.

# Tillering to cultivate of *Brachiaria brizantha* and *Panicum maximum* in initial phase of establishment

---

*Roberta Aparecida Carnevalli*

*Rubens Chaves Machado*

*Alliny das Graças Amaral*

*Leandro Ribeiro de Matos*

## Abstract

With the increasing of dairy production in the central region of Brazil, and with the financial edges allowed by the chain of milk, the farmer must consider the production of fodder plant of good quality as activity of extreme importance and predominant source of the feeding of its flock, in if treating to the food source most economic. Amongst the referring morphologic characteristics to the grasses, the tillering has been pointed as of bigger importance with respect to the establishment of the pastures. The continuous emission of tillers after the establishment of the pasture, promotes the restoration of sward after the defoliation for grazing, assuring the long life of the pasture. The first grazing after sowing serve to give balance to the species that compose the pasture, determining to a large extent the future of the population of plants. With this the behavior of the tillering of *Brachiaria* was evaluated *brizantha* cv. Marandu and Xaraés and *Panicum maximum* cv. Aries during the initial phase of implantation of these pastures.

The experiment was carried through in the Núcleo Regional Centro-Oeste located in the Embrapa Arroz e Feijão, in the city of Saint Antonio de Goiás, using itself of three grasses: *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés, and *Panicum maximum* cv. Aries. The treatments had been made use block-type complete casualizados with 3 repetitions, and each block was composed for 3 parcels. All the tillers of each one of the 3

chosen plants of each experimental parcel had been inside marked with plastic wires colored initially with a color. For each generation of tillers the relative rate of appearance and death had been esteem. With the agreed effect of appearance and death in the population of tillers, index of stability of population was evaluated and carried through analyzes statisticians for program "SAS" 9,1, being the differences cultivating carried through between them for the test of Tukey, with level of significance of 5%.

In the first month after the implantation (P1), marandu grass presented the biggest tillers appearance rate. With grazing carried through in 4/4/2006, xaraés grass presented the biggest tillers appearance rate followed for the Marandu grass, and of the Aries grass with the lesser tillers appearance rate. From the room period, tillers appearance rate had been reduced reaching values next to 1 tiller/100 tillers.day. The death of tillers of marandu grass observed in as the period, that followed of one high tillers appearance in the previous period, the necessity of the plant points to balance the number of tillers with the death of the same ones. With it takes away the leaves carried through in 4/4/2006, the tillers death rate of marandu grass had been decreasing, and the plant was stimulated to produce new tillers. In the sixth period, although the numerical proximity of the values, can be affirmed that the Aries grass presented the biggest tillers survival rate followed for marandu grass and of xaraés grass (that it presented the lesser tillers survival rate. This high tillers survival rate is on to the fact of the pasture to only present young tillers, since it is in implantation beginning. The survival of marandu grass and xaraés grass was decreasing, whereas of the Aries grass it stabilized. It had reduction in the index of stability of the population for the Aries grass in the room period. This reduction was resulted of bigger tillers death rate allied the lesser tillers appearance rate. One observes despite in the initial phase of formation the tiller population stability index sufficiently are raised ( $> 1,0$ ), with passing of the time these values had tended the 1,0, coming close itself to the level of stability of the pasture. One evidences that initial grazing is important to stimulate the tillering in the initial phase of formation of the pasture.

**Terms for indexation:** aries grass, marandu grass, xaraes grass, tillers population stability index, death, appearance.



## Introdução

A área de pastagem com espécies cultivadas no Brasil é de aproximadamente 115 milhões de hectares, destacando-se nesta categoria a predominância de espécies de *Brachiaria*, enquanto que a área com pastagem nativa compreende cerca de 144 milhões. Anualmente, são formados ou reformados cerca de 5,5 milhões de hectares de pastagens (Zimmer & Euclides, 2000).

A utilização adequada das pastagens para os rebanhos leiteiros pode diminuir os custos de produção de leite, principalmente pela redução não apenas nos gastos com alimentos concentrados, mas também naqueles com combustíveis e mão-de-obra, uma vez que a própria vaca procura escolhe e consome a forragem. O benefício imediato é de caráter econômico, com drástica redução nos custos de produção de leite (Matos, 2006).

Considerando que a missão do produtor de leite é fazer de sua profissão uma atividade econômica, seu objetivo principal deve ser o aumento do lucro e da sustentabilidade da propriedade. Uma das maneiras disso ser alcançado é, pela otimização do desempenho do rebanho que requer, entre outros fatores, a eficiente utilização dos seus próprios recursos, com ênfase no manejo e fertilidade dos solos utilizados para produção de forragem e na menor dependência de alimentação comprada e forragens conservadas.

Com as margens financeiras permitidas pela cadeia do leite no Brasil, o produtor deve considerar como atividade de extrema importância a produção de forragem de boa qualidade, à qual deverá agregar valor, quando eficientemente transformada em leite.

As pastagens tropicais, quando bem manejadas, são capazes de sustentar níveis satisfatórios de produção de leite e carne, sobretudo nas épocas mais favoráveis do ano, suprimindo as necessidades de energia, proteína, minerais e vitaminas essenciais à produção animal.

No Brasil, diversas são as espécies de gramíneas forrageiras tropicais que se apresentam como opções para a formação de pastagens. Plantas do gênero

*Brachiaria* têm se destacado pela capacidade de adaptação à diferentes condições de ambiente e manejo (Monteiro et al, 1995). Plantas do gênero *Panicum maximum*, são forrageiras importantes para a produção de bovinos nas regiões de climas tropical em virtude de seu alto valor nutritivo.

De acordo com Langer (1972), o perfilhamento das gramíneas forrageiras é a característica mais importante para o aumento da produtividade destas plantas, e pode ser influenciado pelo sistema de manejo da pastagem.

O manejo inadequado das pastagens e o conseqüente avanço do seu processo de degradação tem resultado em perdas de produtividade e valor nutritivo das forrageiras, tornando-se uma das principais limitações nos sistemas de produção. Uma das opções para reverter este quadro é o uso de espécies forrageiras com bom potencial de produção de forragem, manejadas adequadamente.

O objetivo deste trabalho foi avaliar algumas características do perfilhamento de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e Xaraés e *Panicum maximum* cv. Áries durante o estabelecimento das pastagens.

## Material e métodos

O experimento foi realizado no Núcleo Regional Centro-Oeste localizado na Embrapa Arroz e Feijão, no Município de Santo Antônio de Goiás, proximidades de Goiânia/GO, com latitude de 16° 28' 00", longitude de 49° 17' 00" e altitude de 823 m.

O clima da região é classificado de acordo com Köppen, como Aw, tropical de savana, megatérmico. A temperatura média anual do ar é de 22,5° C, sendo que no mês de junho apresenta a menor média de temperatura mínima do ar (14 °C), e, em setembro, a maior média de temperatura máxima do ar (31,3 °C). O regime pluvial é bem definido, sendo o período chuvoso de outubro a abril e período seco de maio a setembro. A precipitação pluvial anual média é de 1.461 mm (Agritempo, 2008).

O trabalho foi conduzido com três gramíneas forrageiras: *Brachiaria brizantha* cv. marandu, *Brachiaria brizantha* cv. xaraés, e *Panicum maximum* cv. áries.

A área experimental, foi gradeada em 10/1/2006 e corrigida com 3 t de calcário dolomítico por hectare em 6/1/2006. O plantio das cultivares foi realizado no dia 2/2/2006, utilizando-se 6 kg de semente e 250 kg de super simples por hectare.

Os tratamentos foram dispostos em blocos completos casualizados com três repetições, sendo, cada bloco, composto por três parcelas de 300 m<sup>2</sup>, totalizando 2.700 m<sup>2</sup>.

As avaliações foram feitas entre 9/3/2006 e 11/5/2006 nos seis seguintes períodos:

- ♦ P1 = 9/3/2006 a 16/3/2006
- ♦ P2 = 16/3/2006 a 6/4/2006
- ♦ P3 = 6/4/2006 a 20/4/2006
- ♦ P4 = 20/4/2006 a 27/4/2006
- ♦ P5 = 27/4/2006 a 4/5/2006
- ♦ P6 = 4/5/2006 a 11/5/2006

Durante o período experimental foram realizados dois pastejos. O primeiro, em 4/4/2006. O segundo, em 20/4/2006 e imediatamente após as avaliações, foi mais intenso. Os pastejos foram realizados por vacas em lactação, que serviram apenas como agentes desfoliadores, não sendo realizadas avaliações de desempenho animal.

## **Dinâmica populacional de perfilhos**

Para avaliação da Dinâmica Populacional de Perfilhos (DPP) foram acompanhadas três plantas em cada parcela experimental (Carnevali & da Silva, 1999). Todos os perfilhos de cada planta escolhida foram marcados com arames plásticos coloridos inicialmente com uma cor. A cada nova avaliação, os perfilhos nascidos neste intervalo de tempo foram marcados com uma nova cor e, os mortos de cada geração foram contabilizados.

Com as informações obtidas foram calculadas as taxas de aparecimento, mortalidade e sobrevivência de perfilhos, assim como o índice de estabilidade da população.

Para cada geração de perfilhos foram estimadas as taxas relativas de aparecimento e morte. Com o efeito combinado dessas duas taxas foi avaliado o índice de estabilidade de população ( $P_1/P_0$ ) (Bahmani et al., 2003) calculado pela fórmula  $TSP \times (1 + TAP)$ , onde  $P_0$  é a população no início de um dado período de observação;  $P_1$  é a população total no final do período; TSP é a taxa de sobrevivência de perfilhos e TAP é a taxa de aparecimento (natalidade) dos perfilhos. A equação assume que os perfilhos existentes não produzirão novos perfilhos no primeiro mês de vida. A densidade populacional é constante quando a  $P_1/P_0 = 1$ , e aumenta ou diminui quando for maior ou menor que 1, respectivamente (Bahmani, 1999).

## Análises estatísticas

As análises estatísticas foram realizadas no programa "SAS" (*Statistical Analysis System*), versão 9.1, utilizando o procedimento ANOVA para análise de variância. Quando houve diferença entre os tratamentos as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de significância foi de 5%.

## Resultados e discussão

### Aparecimento de perfilhos

Observa-se, pela Tabela 1, que as taxas de aparecimento de perfilhos (perfilhos/100 perfilhos.dia), TAP, foram diferentes ( $p < 0,05$ ) entre os tratamentos apenas nos períodos P1 e P3.

**Tabela 1.** Taxa de aparecimento de perfilhos (perfilhos/100 perfilhos.dia), TAP, de Marandu, Xaraés e Áries em fase de implantação, mantidos sob pastejo rotacionado, no período de março a maio de 2006.

Cultivares	Períodos					
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6
Marandu	9,14 a	2,54 a	2,99 ab	0,81 a	1,76 b	1,24 a
Xaraés	4,29 b	0,47 a	7,61 a	0,93 a	1,85 b	1,08 a
Áries	0,60 b	2,68 a	1,54 b	0,00 a	5,14 a	1,21 a
Média	4,68	1,90	4,06	0,58	2,92	1,18

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si ( $p < 0,05$ ).

No primeiro mês após a implantação (P1), o capim-marandu foi o que apresentou a maior TAP (9,14). Em relação a cultivar Áries, apresentou a

menor TAP no mesmo período (P1) com 0,60, estando o Xaraés em condição intermediária.

No segundo período, as taxas de aparecimento de perfilhos não diferiram ( $p > 0,05$ ) entre as cultivares, apresentando média de 1,90.

No P3 notam-se os efeitos causados pelo pastejo realizado em 4/4/2006, fazendo com que o capim-xaraés apresentasse a maior TAP (7,81), seguido pelo Marandu (2,99), e do capim-áries com a menor (1,54).

A partir do período 4, as TAP foram reduzidas atingindo valores próximos de 1, não havendo diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre as cultivares. Contudo, no P5, devido à ação do segundo pastejo, observa-se estímulo no aparecimento de perfilhos, que afetou mais o capim-áries (5,14).

Os valores de TAP do capim-áries variou entre 1,21 a 5,14, mostrando-se maiores que os valores encontrados por Uebele (2002) em pastagem de capim-mombaça já implantada a vários anos, na mesma época (0,48 a 0,76).

## Mortalidade de perfilhos

### *Taxa de mortalidade de perfilhos*

Observa-se, pela Tabela 2, que houve diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) para taxas de mortalidade de perfilhos, somente para os períodos 2 e 6.

**Tabela 2.** Taxa de mortalidade de perfilhos (perfilhos/100perfilhos.dia), TMP, de Marandu, Xaraés e Áries em fase de implantação, mantidos sob pastejo rotacionado, no período de março a maio de 2006.

Cultivares	Períodos					
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6
Marandu	0,00 a	0,33 a	0,17 a	0,11 a	0,11 a	0,23 a
Xaraés	0,00 a	0,00 b	0,32 a	0,35 a	0,05 a	0,14 b
Áries	0,00 a	0,00 b	0,16 a	0,28 a	0,00 a	0,00 c
Média	0,00	0,11	0,22	0,24	0,05	0,12

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si ( $p < 0,05$ ).

No período 2, a TMP do capim-marandu foi maior que das demais cultivares (0,33). Isso é explicado pelo fato de, neste período, o processo de morte de perfilhos não ter iniciado nos demais tratamentos.

No período 6, o capim-marandu apresentou maior TMP (0,23), seguido do Xaraés (0,14), e por último o Áries que não apresentou morte no período (0,00).

A mortalidade de perfilhos do capim-áries ocorreu somente nos períodos 3 e 4, evidenciando o efeito do pastejo que foi realizado neste último período.

A morte de perfilhos do capim-marandu observada no P2, seguida de uma alta natalidade no período anterior (Tabela 1), aponta a necessidade da planta equilibrar o número de perfilhos para manter a população. Com a desfolha realizada em 4/4/2006, as TMPs do capim-marandu foram decrescendo, e a planta foi estimulada a produzir novos perfilhos.

Contudo, o segundo pastejo afetou primeiro o aparecimento de perfilhos (Tabela 1), e no período seguinte (P6) (Tabela 2), houve aumento de mortalidade.

### ***Mortalidade de perfilhos acumulada***

Os dados sobre mortalidade de perfilhos acumulada mostram diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os tratamentos apenas no segundo e no terceiro períodos. (Tabela 3)

**Tabela 3.** Mortalidade acumulada de perfilhos (perfilhos/100perfilhos) de Marandu, Xaraés e Áries em fase de implantação, mantidos sob pastejo rotacionado, no período de março a maio de 2006.

Cultivares	Períodos					
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6
Marandu	0,00 a	5,66 a	7,88 a	8,53 a	9,14 a	10,02 a
Xaraés	0,00 a	0,0 b	4,54 b	6,89 a	7,25 a	8,72 a
Áries	0,00 a	0,0 b	2,18 c	4,02 a	4,02 a	4,02 a
Média	0,00	1,89	4,87	6,48	6,80	7,59

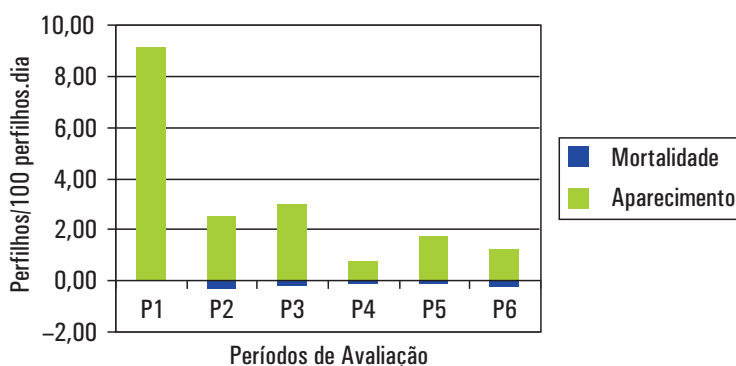
Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si ( $p < 0,05$ ).

Observa-se que o capim-marandu além de iniciar o processo de morte de perfilhos mais precocemente, manteve essa taxa superior ( $p < 0,05$ ) nos períodos 2 e 3. Nos demais períodos, embora não tenha ocorrido diferença estatística, sua MAP sempre tendeu a ser maior que as das outras gramíneas..

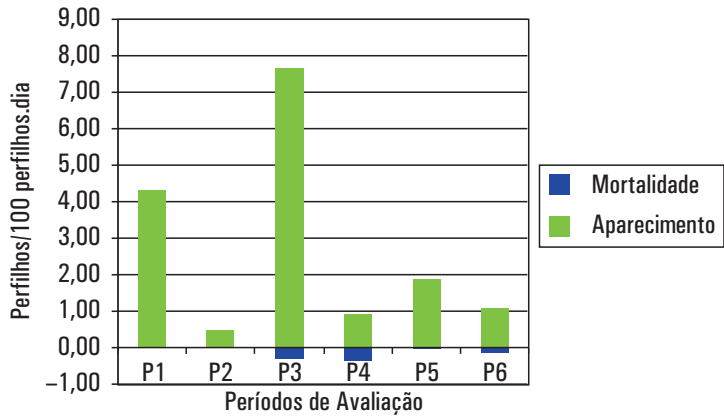
A mortalidade nos capins Xaraés e Aries iniciou-se no terceiro período, apresentando maiores valores para o Xaraés (4,54) e menores para o Áries com 2,18 perfilhos/100 perfilhos.

A partir do quarto período, não houve diferenças significativas entre as cultivares, mas pôde-se notar que a cultivar Áries estabilizou a mortalidade de perfilhos com 4,02 perfilhos/100 perfilhos até o sexto período. A mortalidade dos capins Marandu e Xaraés continuou aumentando do quarto ao sexto período, sendo que as variações entre as cultivares foram constantes.

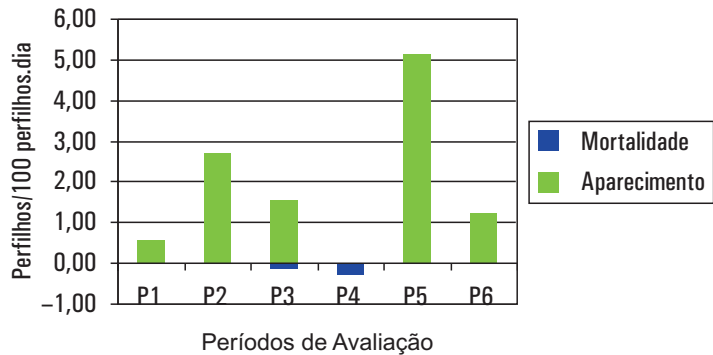
Por serem perfilhos novos com elevada longevidade e que entraram em competição intraespecífica dois meses após implantação (Figs. 1, 2 e 3), nota-se que a comunidade tende para a estabilização, com taxa de aparecimento superior à taxa de mortalidade de perfilhos.



**Fig. 1.** Taxas de aparecimento e mortalidade de perfilhos (perfilhos/100 perfilhos.dia) de Marandu em fase de implantação, mantidos sob pastejo rotacionado, no período de março a maio de 2006.



**Fig. 2.** Taxas de aparecimento e mortalidade de perfilhos (perfilhos/100 perfilhos.dia) de Xaraés em fase de implantação, mantidos sob pastejo rotacionado, no período de março a maio de 2006.



**Fig. 3.** Taxas de aparecimento e mortalidade de perfilhos (perfilhos/100 perfilhos.dia) de Áries em fase de implantação, mantidos sob pastejo rotacionado, no período de março a maio de 2006.



## Sobrevivência de perfilhos

### ***Taxa de sobrevivência de perfilhos por período***

Diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) quanto a taxa de sobrevivência de perfilhos entre os tratamentos somente foram observadas nos períodos 2 e 6 (Tabela 4).

**Tabela 4.** Taxa de sobrevivência de perfilhos (TSP) por período (perfilhos/100 perfilhos) de Marandu, Xaraés e Áries em fase de implantação, mantidos sob pastejo rotacionado, no período de março a maio de 2006.

Cultivares	Períodos					
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6
Marandu	100,00 a	94,34 b	97,64 a	99,26 a	99,28 a	99,00 b
Xaraés	100,00 a	100,00 a	95,46 a	97,51 a	99,63 a	98,40 c
Áries	100,00 a	100,00 a	97,83 a	98,08 a	100,00 a	100,00 a
Média	100,00	98,11	96,98	98,29	99,64	99,13

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si ( $p < 0,05$ ).

As taxas de sobrevivência dos capins Xaraés e Áries permaneceram altas e inalteradas até o segundo período, onde se observou uma alteração significativa no capim-marandu (94,34) em relação às demais cultivares.

No P6, apesar da proximidade numérica dos valores, pode-se afirmar que o capim-Áries apresentou a maior taxa de sobrevivência (100), seguido pelo capim-marandu (99), e do capim-xaraés (98,4) que apresentou a menor taxa de sobrevivência.

Esta alta TSP é consequência do fato da pastagem, por se encontrar no início da formação (2/2/2006), apresentar somente perfilhos jovens.

No primeiro período, a sobrevivência de perfilhos foi máxima, pelo fato deles ainda não estarem morrendo, em virtude de serem muito jovens e de não haver competição intraespecífica. Já no segundo período, observa-se queda da sobrevivência para o capim-marandu, mostrando que a

longevidade de seus perfilhos foi menor que a das demais cultivares no início da implantação, embora a diferença entre as cultivares não seja significativa nestes períodos. Essa menor sobrevivência pode ser observada no período 3.

**Sobrevivência de perfilhos acumulada**

Nota-se, pela Tabela 5, que no terceiro período houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre as cultivares avaliadas, sendo que a Áries foi a que se destacou quanto à taxa de sobrevivência acumulada (97,83 perfilhos/100 perfilhos), estando à frente do capim-xaraés que apresentou 95,46 perfilhos/100 perfilhos, e do Marandu que apresentou 92,12.

**Tabela 5.** Sobrevivência acumulada de perfilhos (perfilhos/100 perfilhos) de Marandu, Xaraés e Áries em fase de implantação, mantidos sob pastejo rotacionado, no período de março a maio de 2006.

Cultivares	Períodos					
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6
Marandu	100,0 a	94,34 a	92,12 c	91,47 a	90,86 a	89,98 a
Xaraés	100,0 a	100,0 a	95,46 b	93,11 a	92,75 a	91,27 a
Áries	100,0 a	100,0 a	97,83 a	95,99 a	95,99 a	95,99 a
Média	100,00	98,11	95,14	93,52	93,20	92,41

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si ( $p < 0,05$ ).

Os dados também mostram que a sobrevivência do capim-marandu e capim-xaraés foi decrescente, enquanto que a do capim-áries estabilizou. Estas variações mostram que a sobrevivência de perfilhos acumulada das cultivares de *Brachiaria* estudadas são decrescentes, ou seja, com o decorrer do tempo, houve tendência de decréscimo no número de perfilhos sobreviventes, com renovação mais constante de perfilhos do que na cultivar de *Panicum* estudada.

No sexto período, por efeitos ambientais, a sobrevivência de perfilhos foi afetada nos capins Marandu e Xaraés, observando redução de perfilhos vivos neste período, não constatando alterações para o capim-áries que mostrou-se mais resistente a principalmente, falta de água e queda de

temperatura noturna. Mazzanti et al. (1994) e Carvalho et al. (2000) relatam que os processos de formação, desenvolvimento, crescimento e senescência de perfilhos são influenciados por condições climáticas, como temperatura e disponibilidade de água e de nutrientes.

Em função do dossel aprestar-se com baixa densidade populacional de perfilhões e com isso permitir passagem de luz do sol, no início da implantação, o aparecimento de perfilhos foi estimulado, evitando a morte de perfilhos por competição, fazendo com que a sobrevivência dos perfilhos fosse alta.

Ao longo do período experimental, observou-se queda de sobrevivência dos perfilhos em relação à primeira avaliação, evidenciando que a medida que perfilhos novos vão aparecendo, os mais velhos ou mais fracos tendem a morrer (Figs. 1, 2 e 3). Efeito não-observado no capim-áries que não sofreu alterações desde o quarto período.

## Índice de estabilidade de populações

A Tabela 6 mostra que houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre as cultivares considerando o primeiro e o terceiro período. No período 1, o capim-xaraés e o capim-áries apresentaram valores de índice de estabilidade estatisticamente semelhantes com média de 1,17, os quais diferiram do capim-marandu (1,64), que apresentou o maior índice de estabilidade, ou seja, maior aparecimento de perfilhos com menor mortalidade.

**Tabela 6.** Índice de estabilidade de populações de perfilhos de Marandu, Xaraés e Áries em fase de implantação, mantidos sob pastejo rotacionado, no período de março a maio de 2006.

Cultivares	Períodos					
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6
Marandu	100,0 a	94,34 a	92,12 c	91,47 a	90,86 a	89,98 a
Xaraés	100,0 a	100,0 a	95,46 b	93,11 a	92,75 a	91,27 a
Áries	100,0 a	100,0 a	97,83 a	95,99 a	95,99 a	95,99 a
Média	100,00	98,11	95,14	93,52	93,20	92,41

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si ( $p < 0,05$ ).

No período 3, o capim-xaraés apresentou índice de estabilidade da população de perfilhos elevado (1,98), em relação ao Áries (1,19) e Marandu (1,38).

Nota-se, na mesma tabela, que houve redução no índice de estabilidade da população para o capim-áries no quarto período. Essa redução foi resultado de maior mortalidade aliada a menor aparecimento de perfilhos. Como estratégia de sobrevivência a planta estimula o aparecimento de perfilhos (Tabela 1) e redução na mortalidade (Tabela 2) refletindo no aumento do índice de estabilidade de população e sua estabilização a partir do quinto período.

A partir do quarto período não foram observadas mais diferenças significativas ( $p > 0,05$ ) nos índices de estabilidade das populações, visto que neste período, as taxas estão próximas do valor de base (1,0). Considera-se que o índice 1,0 significa que a população encontra-se estável.

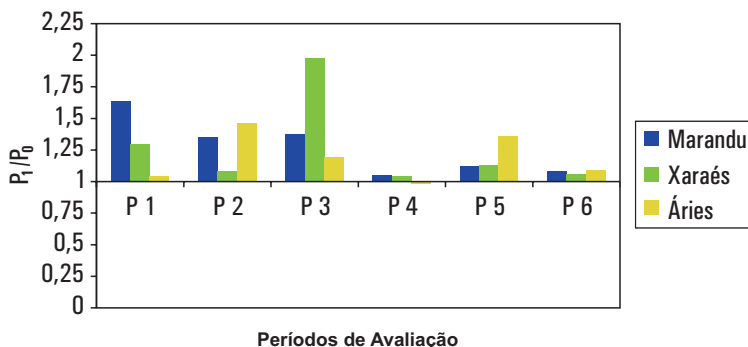
No quarto período foi realizado um pastejo intensivo (20/4/2006), o que reduziu o número e tamanho de folhas. Esses fatos, aliados à época do ano como queda da temperatura e redução das chuvas, fatores desfavoráveis para o desenvolvimento das gramíneas tropicais, fizeram com que houvesse redução considerável na população de perfilhos, que estava elevada no P3, para níveis próximos da estabilização

Pode-se observar na Tabela 6 que na fase de estabelecimento, os índices de estabilidade de população de perfilhos são bastante elevados ( $> 1,0$ ), com o passar do tempo estes valores tenderam a 1,0, aproximando-se do nível de estabilidade da pastagem. Isso ocorre devido maior fechamento do estande e equilíbrio da população.

Sbrissia (2004), observou índices de estabilidade de população de perfilhos próximos a 1,0 para o capim-marandu quando manejado a 40 cm de altura em lotação contínua. Abaixo desta altura de manejo, os índices se mostram reduzidos, sendo que para 10 cm de altura os índices foram os menores, oscilando por volta de 0,80.

Observações feitas por Uebele (2002) apontam que, para o capim-mombaça manejado sob pastejo intermitente, os índices ficaram em torno de 1,0.

A Fig. 4 mostra as oscilações das cultivares avaliadas até entrarem em fase de estabilização, sob base 1,0.



**Fig. 4.** Índice de estabilidade de populações de perfilhos de Marandu, Xaraés e Áries em fase de implantação, mantidos sob pastejo rotacionado, no período de março a maio de 2006.

O capim-marandu apresentou picos de aumento na população de perfilhos no início da implantação, e com o decorrer do período experimental, seus índices vão aproximando-se de 1,0, tendendo com o tempo atingir estabilização (Fig. 6)

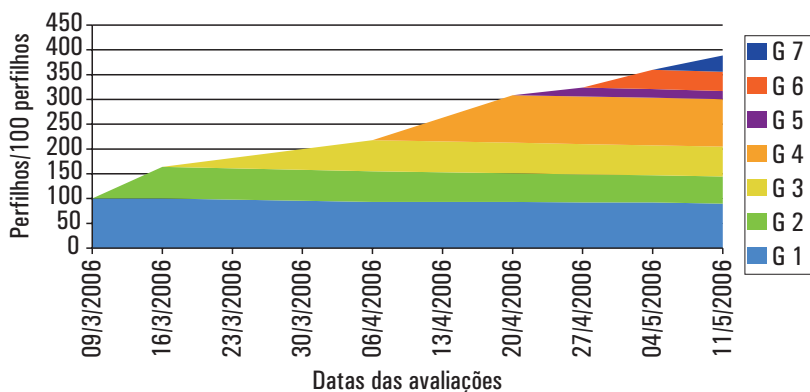
O capim-xaraés aproximou-se de 1,0 no segundo período, porém, com a ação do pastejo e estímulo ao perfilhamento aumentou significativamente (Tabela 6) seu perfilhamento com pico no índice de estabilização de população de perfilhos no terceiro período, o qual sofreu queda brusca no quarto período, período este de redução de perfilhamento observado para todos as cultivares. No sexto período, pôde-se notar tendência das cultivares à estabilização (Fig. 6).

O capim-áries foi o que sofreu menores alterações de aparecimento e morte de perfilhos, apresentando índice de estabilidade de população de

perfilhos próximo de 1,0 desde o início da implantação. Fato este que pode estar relacionado a alta taxa de semeadura e germinação de sementes na área.

## Dinâmica populacional de perfilhos

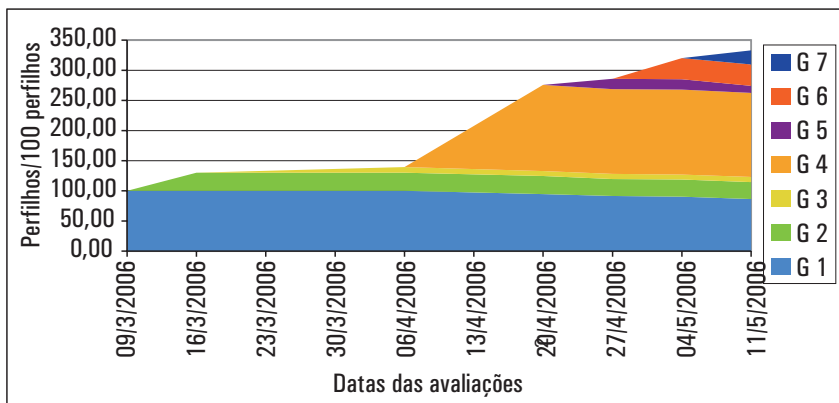
Na Fig. 5 observa-se que o capim-marandu apresentou aumento constante da população de perfilhos com pequenas quedas de mortalidade, sendo mais evidente para terceira geração (G3) na avaliação 4 (20/4/2006).



**Fig. 5.** Dinâmica populacional de perfilhos do capim-marandu em fase de implantação, mantidos sob pastejo rotacionado, no período de março a maio de 2006.

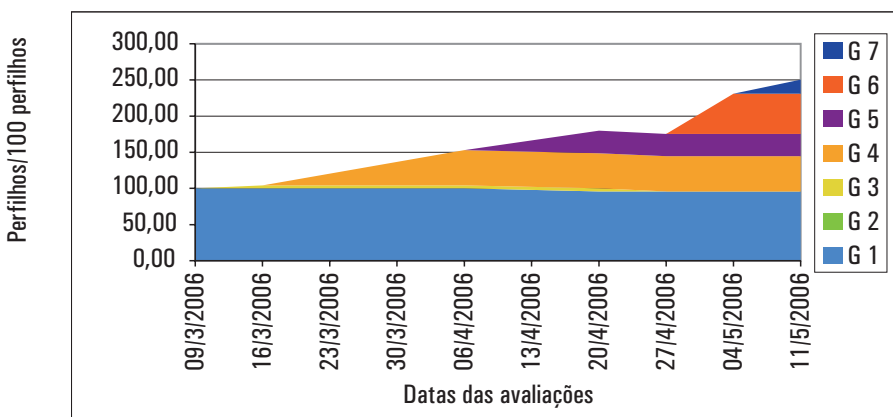
Para o capim-marandu, o pico de aparecimento de perfilhos ocorreu no terceiro período, coincidindo com o momento de recuperação da pastagem, após pastejos leves (06/4/2006 a 20/4/2006), evidenciando sua capacidade de rebrotação pós-pastejo e estímulo ao perfilhamento. O Marandu é uma cultivar mais estável, tendo sofrido poucas variações na população de perfilhos ao longo do período de observação.

Considerando o capim-xaraés (Fig. 6), o pastejo realizado em 4/4/06, entre as avaliações 2 e 3, no período 2, foi importante para o aumento da população. Da mesma forma que o capim-marandu, o capim-xaraés apresentou baixa queda de mortalidade.



**Fig. 6.** Dinâmica populacional de perfilhos do capim-xaraés em fase de implantação, mantidos sob pastejo rotacionado, no período de março a maio de 2006.

O capim-áries, apesar de ser um *Panicum*, apresentou comportamento semelhante ao capim-xaraés (Fig. 7), com elevação do aparecimento de perfilhos entre as avaliações 2 e 3 estimulado pelo pastejo, bem como significativo aumento após segundo pastejo, na avaliação 6 (4/5/2006), mostrando que esta cultivar necessita ser pastejada para estimular o perfilhamento.



**Fig. 7.** Dinâmica populacional de perfilhos do capim-áries em fase de implantação, mantidos sob pastejo rotacionado, no período de março a maio de 2006.

## Conclusões

Na fase de estabelecimento de pastagem, o pastejo mostrou-se como importante fator para estimular o perfilhamento.

As forrageiras avaliadas atingiram estabilização da população de perfilhos quando seus índices de estabilidade estão próximos de 1,0. Para as condições deste experimento após 3 meses da semeadura, a população de perfilhos de todas as cultivares atingiu a estabilidade.

A partir deste ponto, os cuidados com a utilização das pastagens devem ser dobrados, visto que seu manejo na fase de implantação pode determinar a perenização da pastagem ou sua degradação.

## Referências bibliográficas

BAHMANI, I.; HAZARD, L.; VARLET-CHANDLER, C. et al. Differences in tillering of long-and-shot leaved perennial ryegrass genetic lines under full light and shade treatments. **Crop Science**, v. 40, p. 1095-1102, 1999.

BAHMANI, I; THOM, E. R.; MATTHEW, C. et al. Tiller dynamics of perennial ryegrass cultivars derived from different New Zealand ecotypes: effects of cultivars, season, nitrogen fertilizer, and irrigation. **Australian Journal of Agricultural Research**, v. 54, n. 8, p. 803-817, 2003.

CARVALHO, L. A.; NOVAES, L. P.; MARTINS, C. E.; ZOCCAL, R.; MOREIRA, P.; RIBEIRO, A. C. C. L.; LIMA, V. M. B. Sistema de Produção de Leite: Cerrado. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2002. (Embrapa Gado de Leite. Sistemas de Produção, 2.). Disponível em: <<http://www.cnpgl.embrapa.br/>>. Acesso em: 11 mar. 2008.

CARVALHO, C. A. B. Padrões demográficos de perfilhamento e acúmulo de forragem em pastagens de *Cynodon spp.* manejadas em quatro intensidades de pastejo. 2000. 96 f. Dissertação (Mestrado)- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.



CARNEVALLI, R. A.; SILVA, S. C. da. Validação de técnicas experimentais para avaliação de características agronômicas e ecológicas de pastagens de *Cynodon dactylon* cv. Coastcross-1. **Scientia Agrícola**, v. 56, n. 2, p. 489-499, abr./jun. 1999.

LANGER, R. H. M. **How grasses grow**. London: Edward Arnold, 1972. 60 p. (Studies in Biology, 34).

MATOS, L. L. de. Estratégias para produção eficiente de leite em pastagens tropicais. Portal Agronomia, Belo Horizonte, [2006]. Disponível em: <[http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos\\_estrategias\\_producao\\_leite\\_pastagens\\_tropicais.htm](http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos_estrategias_producao_leite_pastagens_tropicais.htm)>. Acesso em: 04 abr. 2006.

MATOS, L. L. de. Produção de leite a pasto ou em confinamento? Portal Agronomia, Belo Horizonte, [2006]. Disponível em: <[http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos\\_producao\\_leite\\_pasto\\_confinamento.htm](http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos_producao_leite_pasto_confinamento.htm)>. Acesso em: 28 mar. 2006.

MAZZANTI, A.; LEMAIRE, G. Effect of nitrogen fertilization on herbage production of tall fescue continuously grazed by sheep. 2. Consumption and herbage efficiency utilization. **Grass and forage Sci.**, v. 49, n. 3, p. 352-359, 1994.

MONTEIRO, F. A. Nutrição mineral e adubação. In: SIMPOSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 12., Piracicaba, 1995. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1995. p. 219-244.

SBRISSIA, A. F.; SILVA, S. C. da; CARVALHO, C. A. B.; CARNEVALLI, R. A.; PINTO, L. F. M.; FAGUNDES, J. L.; PEDREIRA, C. G. S. Tiller size/ populational density compensation in Coastcross grazed swards. **Scientia Agrícola**, v. 58, n. 4, p. 655-665, 2001.

SISTEMA DE MONITORAMENTO AGROMETEOROLÓGICO. **Agritempo**. Campinas, 2006. Disponível em: <http://www.agritempo.gov.br>. Acesso em: 11 mar. 2008.

SOUSA, R. S. Sistema de produção de leite a pasto. Ceplac, Ilhéus, 2005. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/Artigos/artigo31.htm>> . Acesso em: 22 mar. 2006.

UEBELE, M. C. Padrões demográficos de perfilhamento e produção de forragem em pastos de Capim Mombaça submetidos a regime de lotação intermitente. Piracicaba, 2002.83 P. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Escola Superior Luiz de Queiroz, USP, 2002.

ZIMMER, A. H.; EUCLIDES, V. P. B. Importância das pastagens para o futuro da pecuária de corte no Brasil. In: SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS: TEMAS EM EVIDÊNCIA, 2000, Lavras, MG. **Anais...** Lavras: editora UFLA, 2000. p. 1-49.